



US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-004712
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-004712]

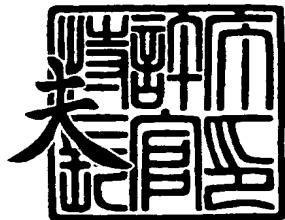
出願人 日本電気株式会社
Applicant(s):

出願書類
別紙添付
の書類
記載事項
の記載事項
同一である
ことを証明する

2003年12月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



出証番号 出証特2003-3099861

【書類名】 特許願

【整理番号】 55100056

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 林 貞福

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム及びそれに用いる無線端末並びに無線制御装置及びその動作制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムであって、

サービスに加入した無線端末の無線制御装置間移動に伴って、移動先無線制御装置から移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するようにしたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記無線制御装置間移動は、前記無線端末のサービス加入後からデータ受信までの間の移動であることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記移動元無線制御装置は、前記報告を受けて前記サービスに加入中の無線端末の数を減じて更新するようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の移動通信システム。

【請求項 4】 前記移動先無線制御装置は、前記サービスに加入中の無線端末の数を増加更新するようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の移動通信システム。

【請求項 5】 前記移動先無線制御装置は、前記サービスのデータの配信のための共通チャネルを既に設定しており、無線制御装置間移動の無線端末に対して前記共通チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項 4 記載の移動通信システム。

【請求項 6】 前記移動先無線制御装置は、前記サービスのデータ配信のための個別チャネルを当該サービスに加入済の無線端末に既に設定しており、前記無線端末の更新数に従って、前記サービスのデータ配信のために、前記個別チャネルから共通チャネルへ切替える判定をなすようにしたことを特徴とする請求項 4 記載の移動通信システム。

【請求項 7】 前記移動先無線制御装置は、前記判定において、前記更新数

と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値より小の場合に、前記無線制御装置間移動の無線端末に対して個別チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項6記載の移動通信システム。

【請求項8】 前記移動先無線制御装置は、前記判定において、前記更新数と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値以上の場合に、前記サービスに加入済の無線端末及び前記無線制御装置間移動の無線端末に対して共通チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項6記載の移動通信システム。

【請求項9】 同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置であって、

サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告する手段を含むことを特徴とする無線制御装置。

【請求項10】 前記無線端末のセルへの移動は、前記無線端末のサービス加入後からデータ受信までの間の移動であることを特徴とする請求項1記載の無線制御装置。

【請求項11】 前記サービスに加入中の無線端末の数を増加更新する手段を、更に含むことを特徴とする請求項9または10記載の無線制御装置。

【請求項12】 前記サービスのデータの配信のための共通チャネルを既に設定しており、セル移動の無線端末に対して前記共通チャネルを設定する手段を、更に含むことを特徴とする請求項11記載の無線制御装置。

【請求項13】 前記サービスのデータ配信のための個別チャネルを当該サービスに加入済の無線端末に既に設定しており、前記無線端末の更新数に従って、前記サービスのデータ配信のために、前記個別チャネルから共通チャネルへ切替える判定をなす手段を、更に含むことを特徴とする請求項11記載の無線制御装置。

【請求項14】 前記判定において、前記更新数と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値より小の場合に、前記セル移動の無線端末に対して個別チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項13記載の無線制御装置。

【請求項 15】 前記判定において、前記更新数と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値以上の場合に、前記サービスに加入済の無線端末及び前記セル移動の無線端末に対して共通チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項 13 記載の無線制御装置。

【請求項 16】 同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置の動作制御方法であって、

サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するステップを含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項 17】 前記無線端末のセルへの移動は、前記無線端末のサービス加入後からデータ受信までの間の移動であることを特徴とする請求項 16 記載の動作制御方法。

【請求項 18】 前記サービスに加入中の無線端末の数を増加更新するステップを、更に含むことを特徴とする請求項 16 または 17 記載の動作制御方法。

【請求項 19】 前記サービスのデータの配信のための共通チャネルを既に設定しており、セル移動の無線端末に対して前記共通チャネルを設定するステップを、更に含むことを特徴とする請求項 18 記載の動作制御方法。

【請求項 20】 前記サービスのデータ配信のための個別チャネルを当該サービスに加入済の無線端末に既に設定しており、前記無線端末の更新数に従って、前記サービスのデータ配信のために、前記個別チャネルから共通チャネルへ切替える判定をなすステップを、更に含むことを特徴とする請求項 18 記載の動作制御方法。

【請求項 21】 前記判定において、前記更新数と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値より小の場合に、前記セル移動の無線端末に対して個別チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項 20 記載の動作制御方法。

【請求項 22】 前記判定において、前記更新数と所定値との比較を行って、前記更新数が前記所定値以上の場合に、前記サービスに加入済の無線端末及び前記セル移動の無線端末に対して共通チャネルを設定するようにしたことを特徴

とする請求項20記載の動作制御方法。

【請求項23】 同一サービスのデータを複数ユーザへ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線端末であって、

サービス加入後における無線制御装置間移動に応答して、移動元の無線制御装置を特定する識別情報を、移動先無線制御装置へ送信する手段を含むことを特徴とする無線端末。

【請求項24】 同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置の動作制御方法をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、

サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するステップを含むことを特徴とするコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システム及びそれに用いる無線端末並びに無線制御装置及びその動作制御方法に関し、特に音声や画像などの大容量コンテンツを有する同一のサービスデータを複数の無線端末（ユーザ）へ配信する機能を有する移動通信システム及びそれに用いる無線端末並びに無線制御装置及びその動作制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

移動通信システムにおいては、複数の無線端末に対して、音声や画像を含む大容量の同一コンテンツのデータを配信するサービスがあり、MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) と称されている。このようなMBMS機能のための概略ブロック図を図5に示している。図5を参照すると、BMS C (Broadcast Multicast Service Center) 1はIP (Internet Protocol) 網30に接続されると共に、GGSN (Gateway GPRS(General Packet Service) Support Node) 2及びSGSN (Serving GPRS Support Node) 3を介して複数のRNC

(Radio Network Controller：無線制御装置) 4, 5へ接続されている。

【0003】

RNC 4はその配下にNodeB（無線基地局）6, 7を有し、またRNC 5はその配下にNodeB 8を有している。NodeB 6～8はそれぞれサービスエリアである1つまたは複数のセル9～11をカバーするようになっているが、図では、簡単化のために、各NodeBは1つのセルをカバーするように示している。20はUE（ユーザイクイップメント）であり、無線端末を示す。

【0004】

なお、SGSN 3とRNC 4, 5との間のインターフェースはIuと称され、またRNC 4, 5とNodeB 6～8との間のインターフェースはIubと称されている。更に、RNC間のインターフェースとしてIurも存在している。

【0005】

図5に示したUE 20が上述したMBMSサービスデータの配信を希望する場合には、このUE 20とBMSC 1との間で、図6に示す手順が実行される。すなわち、UE 20から当該サービスへの入会申し込みのための“SUBSCRIPTION”（ステップS1）が発生され、RNC 4を経てBMSC 1へ送信される。そして、BMSC 1からサービスの告知のための“SERVICE ANNOUNCEMENT”（ステップS2）が送信され、これに応答して、UE 20からサービス参加要求のための“JOINING”（ステップS3）が送出されると、BMSC 1からRNC 4へ、MBMSのためのペアラ設定である“MBMS MULTICAST MODE BEARER SET UP”（ステップS4）が行われる。

【0006】

そして、BMSC 1からRNC 4へ当該MBMSのデータが送信されると（ステップS5）、RNC 4から、MBMSを通知する“MBMS NOTIFICATION”（ステップS6）が送信される。しかる後に、データがUE 20へ配信されるのである（ステップS7）。全てのデータ配信が終了すると、BMSC 1からペアラ開放のための“MBMS MULTICAST MODE BEARER RELEASE”（ステップS8）が送信され、UE 20から当該サービスの脱会を示す“LEAVING”（ステップS9）が送信されて、処理終了となる。

【0007】

このような、図6に示した手順は、概略を示すものであるが、その詳細な手順は、3GPP (THIRD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT) の勧告（非特許文献1）に開示されている。

【0008】

このようなMBMSにおいては、RNCがその配下のセルで、サービスデータを、各UEに対して、PtP (Point to Point : 一対一) 方式または、PtM (Point to Multipoint : 一対多) 方式で転送するが、このPtP方式とするか、PtM方式とするかは、そのセル内に存在する当該サービスにジョイントし、サービスデータを受信予定のUEの数により定まるようになっている（非特許文献1参照）。すなわち、UEの数がある一定値（閾値）以上になると、送信電力を節約する観点から、RNCはPtM方式でサービスデータを配信し、逆にUEの数が閾値を下まると、PtP方式でサービスデータを配信するのである。

【0009】

【非特許文献1】

3GPP勧告のTR23.846 version 6.0.0、第6.12章

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

UEがMBMSのサービスにジョイント（図6のステップS3）した後、実際にサービスデータを受信できる（ステップS7）までの間、しばらく時間があり、この間に、UEのRNC間移動が発生する場合がある。すなわち、図5では、UE20がRNC4の配下のNodeB7のセル10に在圏中に、MBMSのサービスジョイントを行い、サービスデータを受信する前に、RNC5の配下のNodeB8のセル11に移動することがある。

【0011】

かかる場合、UE20は、移動先のRNC5に対して、予め定められた信号を用いて、当該移動先RNC5の配下のセル11へ移動してきたことを報告するようになっているので、この移動先RNC5はUE20が移動してきたことを知ることが可能である。しかしながら、現状のシステムにおいては、移動元のRNC4

は、当該UE20が配下のセル10から離れたことを知る手段がない。

【0012】

上述したように、RNCでは、MBMSのサービスデータを配信するに際して、サービスデータを受信予定のUEの数に依存して、PtP方式かPtM方式の決定がなされるのであるから、RNCは当該UEの数を把握することが必要になるが、移動元RNCはそれを知ることができないという問題がある。

【0013】

本発明の目的は、UEのRNC間移動が発生しても、正確にMBMSサービスのデータ受信予定のUE数を把握することが可能な移動通信システム及びそれに用いる無線端末並びに無線制御装置及びその動作制御方法を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明による移動通信システムは、同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムであって、サービスに加入した無線端末の無線制御装置間移動に伴って、移動先無線制御装置から移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するようにしたことを特徴とする。

【0015】

本発明による無線制御装置は、同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置であって、サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告する手段を含むことを特徴とする。

【0016】

本発明による動作制御方法は、同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置の動作制御方法であって、サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するステップを含むことを特徴とする。

【0017】

本発明による無線端末は、同一サービスのデータを複数ユーザへ配信する機能

を有する移動通信システムにおける無線端末であって、サービス加入後における無線制御装置間移動に応答して、移動元の無線制御装置を特定する識別情報を、移動先無線制御装置へ送信する手段を含むことを特徴とする。

【0018】

本発明によるプログラムは、同一サービスのデータを複数の無線端末へ配信する機能を有する移動通信システムにおける無線制御装置の動作制御方法をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、サービスに加入した無線端末が配下のセルへ移動してきたとき、移動元無線制御装置へ前記無線端末の移動を報告するステップを含むことを特徴とする。

【0019】

本発明の作用を述べる。音声や画像等の大容量コンテンツを有するMBMSサービスデータ（同一データ）を複数の無線端末へ配信するようなMBMS機能を有する移動通信システムにおいて、無線端末が当該サービスヘジョイント（サービスへの加入）を行ってから、実際にサービスデータ受信を行うまでの間に、無線制御装置間移動が発生した場合、当該無線端末から移動先無線制御装置に対して、少なくとも移動元無線制御装置を特定するための識別情報を通知する。そして、移動先無線制御装置では、この通知された識別情報で特定される無線制御装置へ、当該無線端末がセルを離脱したことを知らせるようにする。

【0020】

これにより、移動元無線制御装置のみならず移動先無線制御装置は、当該サービスを受ける無線端末の数を正確に把握可能となり、PnP方式とするかPTM方式とするかの決定が、正確に行えることになる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の実施の形態におけるRNC（無線制御装置）の概略機能ブロック図であり、図5のシステム図において、UE20がRNC間移動を行う場合の移動先RNCであるものとする。図1を参照すると、UE（無線端末）移動元への報告部40は、図5に示したUE20のRNC間移動に伴って、当該UEから報告される信号に基

づいて、移動元RNCへその旨報告する機能を有する。UE数計数部41は、配下のセルに在圏する同一サービスを受けるUEの数を計数する機能を有している。

【0022】

PtP/PtM判定部42は、UE計数部41の計数内容に応じて、MBMSサービスデータの配信方式をPtP方式とするかPtM方式とするかの判定をなす機能を有する。RB設定部43は、PtP/PtM判定部42で判定に従ってMBMSサービスデータの配信のためのペアラ設定をなす機能を有している。通信部44は配下のNodeBや上位のSGSN3, GGSN2を介してBMSC1との通信をなすと共に、RNC間インターフェースIurを介して他のRNC(4)との間の通信をなす機能を有する。

【0023】

制御部45はCPU(中央処理装置：コンピュータ)であり、またメモリ46は、当該CPUの動作手順をプログラムとして予め格納したROMと、CPUの作業用メモリであるRAMとを有しており、このCPUにより各部40～44の制御が当該プログラムに従って実行される。なお、47は共通バスである。

【0024】

図2は本発明の第一の実施の形態の動作手順を示すシーケンス図であり、図5に示したUE20と、移動先RNC5と、移動元RNC4との間の動作シーケンス図である。本実施の形態での前提として、UE20がMBMSサービスにジョイントした後、実際にサービスデータを受信できるまでの間（アイドルモードまたは待ち受け状態）に、当該UEがRNC4の配下のセル10からRNC5の配下のセル11へ移動したものとし、移動先のセル11では、未だMBMSの無線ペアラが設定されておらず、またそのUEに何等無線ペアラが設定されていないものとする。

【0025】

UE20がRNC間移動によりセル10からセル11へ移動すると、UE20はその旨を知らせるためのメッセージである“MBMS Mobility Update”を、移動先RNC5へ送信する（ステップS11）。このメッセージには、MBMSサー

ビスを特定するための“MBMS Service ID”と、UE20を特定するための“UE ID”と、移動元RNCを特定するための“RNC ID”とを含んでいるものとする。この報告を受けたRNC5は、UE計数部41により、MBMSサービスを受けるUEの数を“1”だけカウントアップする（ステップS12）。

【0026】

同時に、RNC5は、UE移動元への報告部40により、移動元RNC4に対して、UE20がセルを離脱した旨を知らせるメッセージを、Iurインターフェースを介して送信する（ステップS13）。このメッセージには、MBMSサービスを特定するための“MBMS Service ID”と、UE20を特定するための“UE ID”とを含んでいるものとする。この報告を受けたRNC4は、UE計数部41により、MBMSサービスを受けるUEの数を“1”だけカウントダウンする（ステップS14）。移動先RNC5では、UE20に対して、確認のためのメッセージである“MBMS Mobility Update Confirm”を送信する（ステップS15）。このメッセージには、“MBMS Service ID”と“UE ID”とが含まれる。

【0027】

図3は本発明の第二の実施の形態の動作手順を示すシーケンス図であり、図5に示したUE20と、移動先RNC5と、移動元RNC4との間の動作シーケンス図である。本実施の形態での前提として、UE20がMBMSサービスにジョイントした後、実際にサービスデータを受信できるまでの間に、当該UEがRNC4の配下のセル10からRNC5の配下のセル11へ移動したものとし、移動先のセル11では、既にPTM方式により、MBMSサービスのデータが送信されているものとする。

【0028】

本例では、先の実施の形態における図2のシーケンスのステップS11～S15までは、同一であり、その後に、RNC5から、当該UE20に対するMBMSサービスのためのRB（無線ベアラ）のセットアップのためのメッセージが送信される（ステップS16）。このメッセージには、“MBMS Service ID”と“UE ID”と“MBMS RB parameter”とが含まれている。“MBMS RB parameter”は、当該無線ベアラのチャネルを示す情報である。これにより、UE20はMB

MSサービスデータが配信される共通チャネルに接続することができ、当該サービスの享受が可能となる。

【0029】

図4は本発明の第三の実施の形態の動作手順を示すシーケンス図であり、図5に示したUE20と、移動先RNC5と、移動元RNC4との間の動作シーケンス図である。本実施の形態での前提として、UE20がMBMSサービスにジョイントした後、実際にサービスデータを受信できるまでの間に、当該UEがRNC4の配下のセル10からRNC5の配下のセル11へ移動したものとし、移動先のセル11では、既にPnP方式により、MBMSサービスのデータが送信されているものとする。

【0030】

本例では、第一の実施の形態における図2のシーケンスのステップS11～S15までは、同一であり、その後に、RNC5におけるPnP/PtM判定部42において、PnP/PtMの方式の判定がなされる。この判定方法は、先述したようにUEの数に依存するものであるから、UEの数（UE計数部41の計数值）と閾値との比較がなされる。UEの数が閾値より小であれば（ステップS17で“Y”）、PnP方式が維持されUE毎の個別チャネルでのサービスデータの配信が行われる。そのために、UE20に対しても、PnP方式でのデータ配信がなされるように、RNC5のRB設定部43から“RB Setup”メッセージが送信される（ステップS18）。このメッセージには、当該無線ペアラのチャネルを示すパラメータが含まれる。

【0031】

ステップS17において、UEの数が閾値以上であれば、PnPからPtMの切替えが、RB設定部43で行われ（ステップS19）、当該UE20に対するMBMSサービスのためのRB（無線ペアラ）のセットアップのためのメッセージが送信される（ステップS20）。このメッセージには、“MBMS Service ID”と“UE ID”と“MBMS RB parameter”とが含まれている。“MBMS RB parameter”は、当該無線ペアラのチャネルを示す情報である。これにより、UE20はMBMSサービスデータが配信される共通チャネルに接続することができ、当

該サービスの享受が可能となる。同一サービスを享受している他のUEに対しても、PtPである個別チャネルからPtMである共通チャネルへ切替わったことを示すメッセージが送信されることは勿論である。

【0032】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、移動元及び移動先の両RNCが、UEのセル離脱及びセル入圏を知ることが可能となり、よって、MBMSサービスデータの配信のための無線ペアラのPtP／PtMの方式切替えが適切になされるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に適用されるRNC（無線制御装置）の機能ブロック図である。

【図2】

本発明の第一の実施の形態の動作シーケンス図である。

【図3】

本発明の第二の実施の形態の動作シーケンス図である。

【図4】

本発明の第三の実施の形態の動作シーケンス図である。

【図5】

本発明が適用される移動通信システムの概略図である。

【図6】

MBMSサービスの動作シーケンス図である。

【符号の説明】

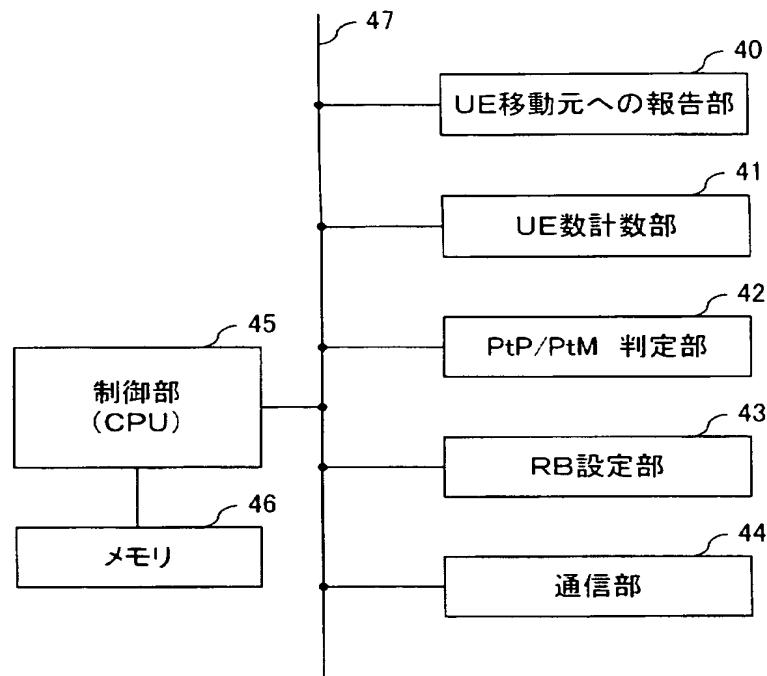
- 1 BMS C (Broadcast Multicast Service Center)
- 2 GGS N (Gateway GPRS(General Packet Service)Support Node)
- 3 SGS N (Serving GPRS Support Node)
- 4, 5 RNC (Radio Network Controller : 無線制御装置)
- 6 ~ 8 Node B (無線基地局)

9～11 セル
20 UE (無線端末)
30 IP網
40 UE移動元への報告部
41 UE数計数部
42 PtP/PtM判定部
43 RB (無線ペアラ) 設定部
44 通信部
45 制御部 (CPU)
46 メモリ
47 バス

【書類名】 図面

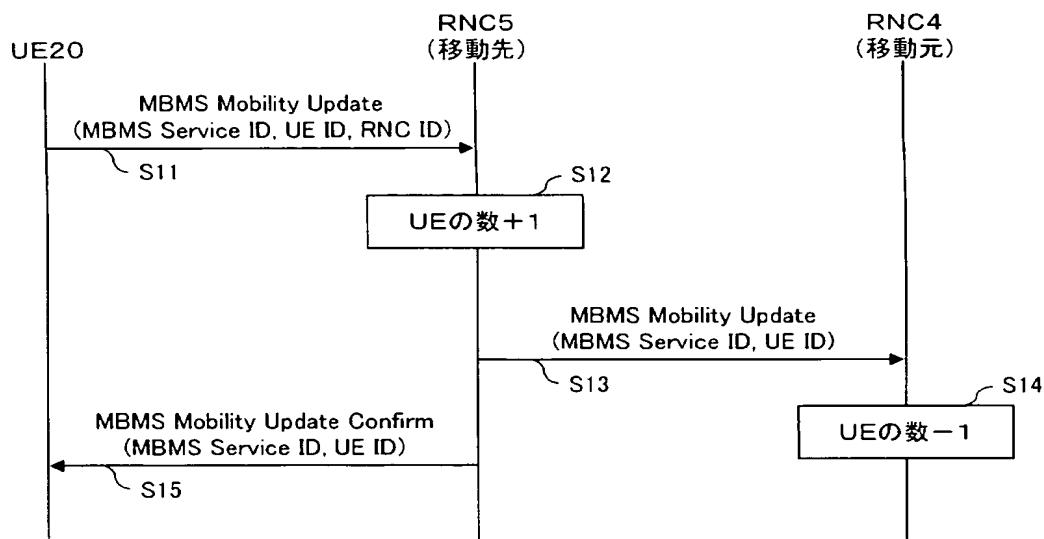
【図1】

RNC機能ブロック図

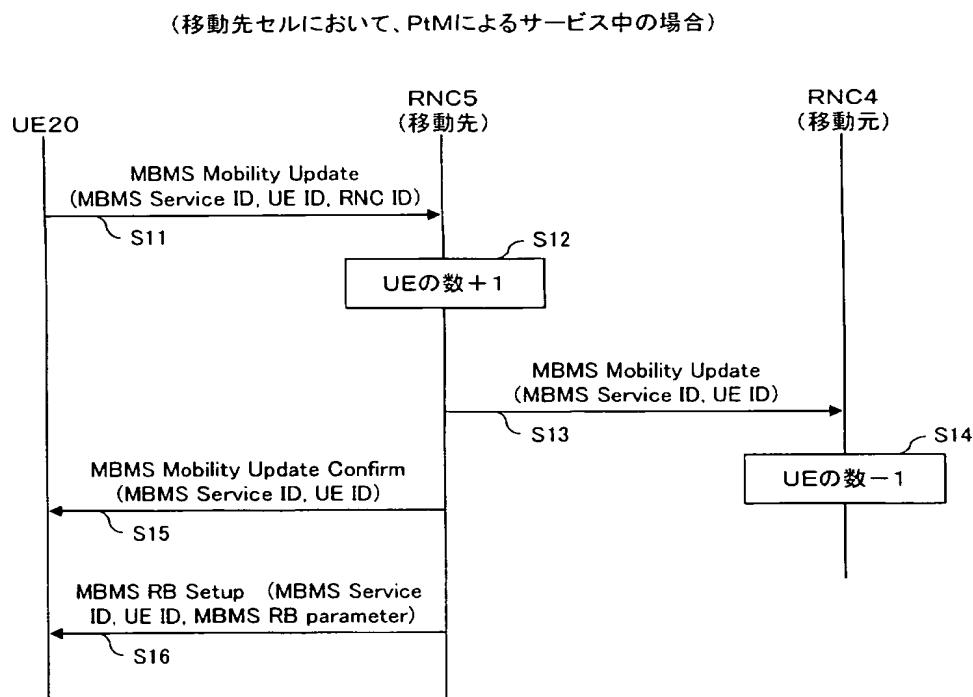


【図2】

(移動先セルにおいて、MBMSのRBが未設定の場合)

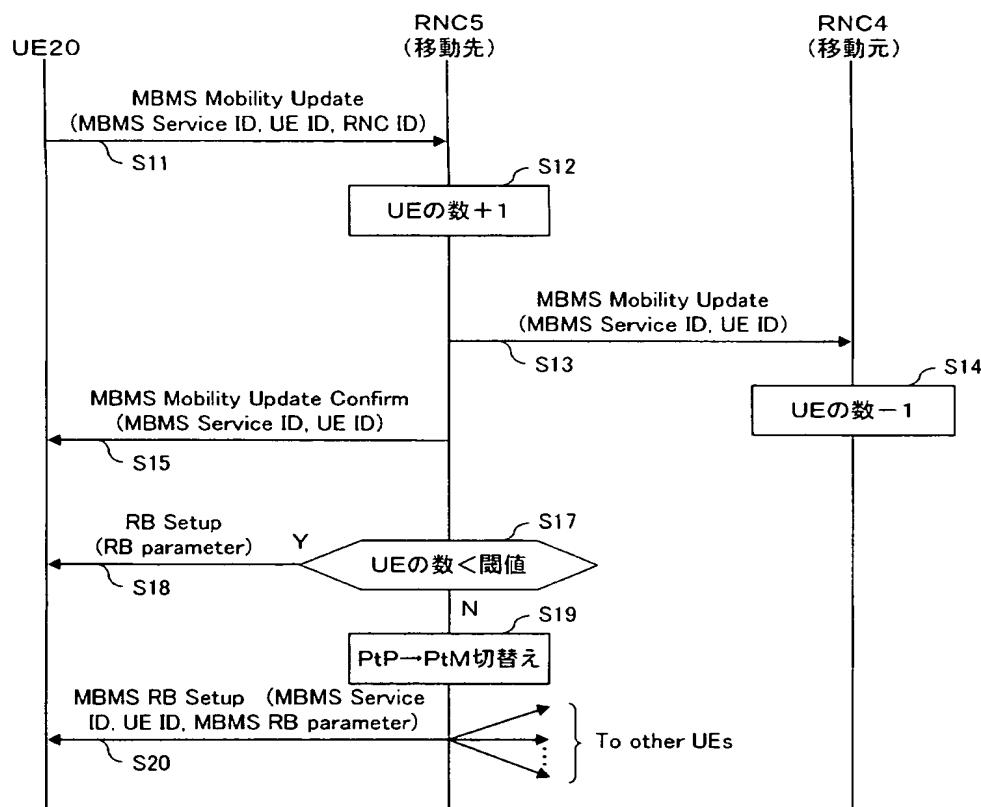


【図3】

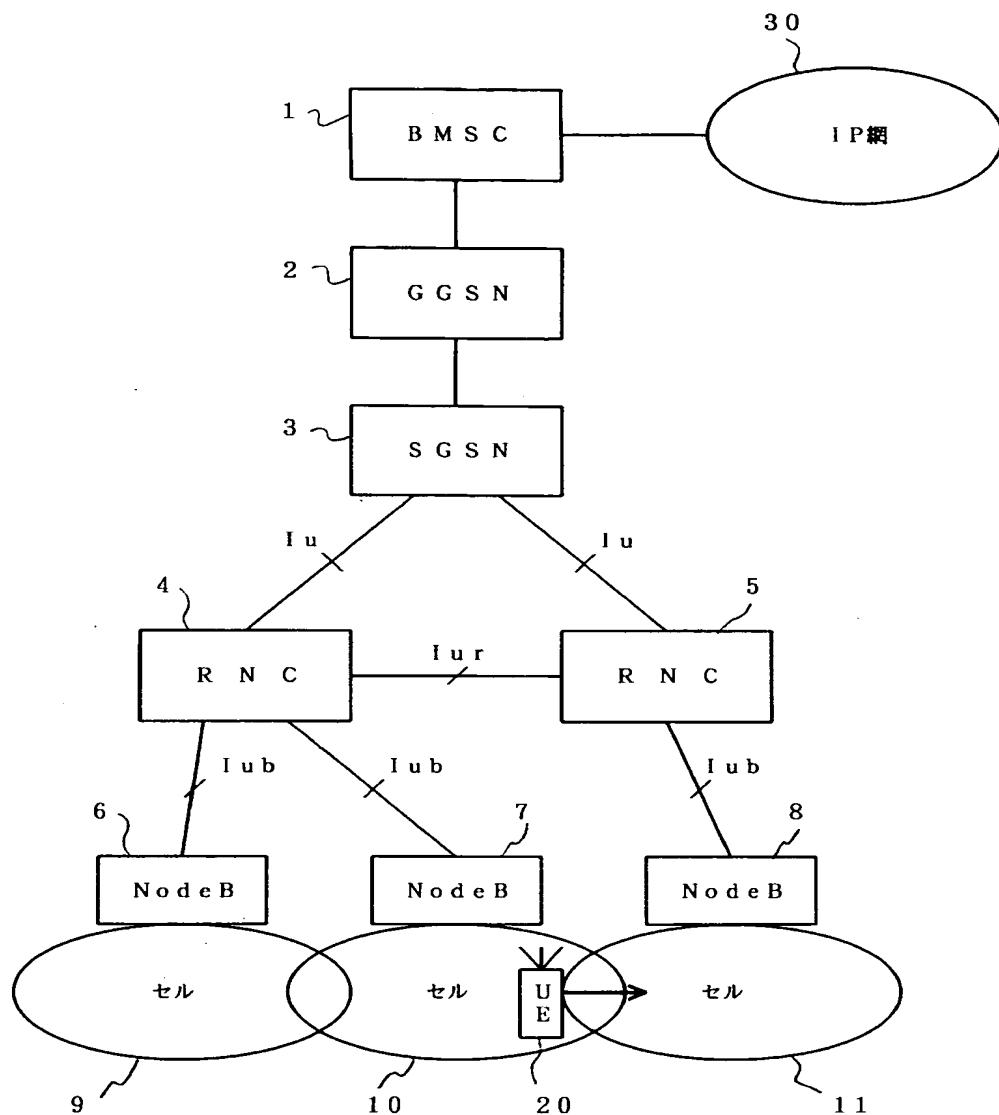


【図 4】

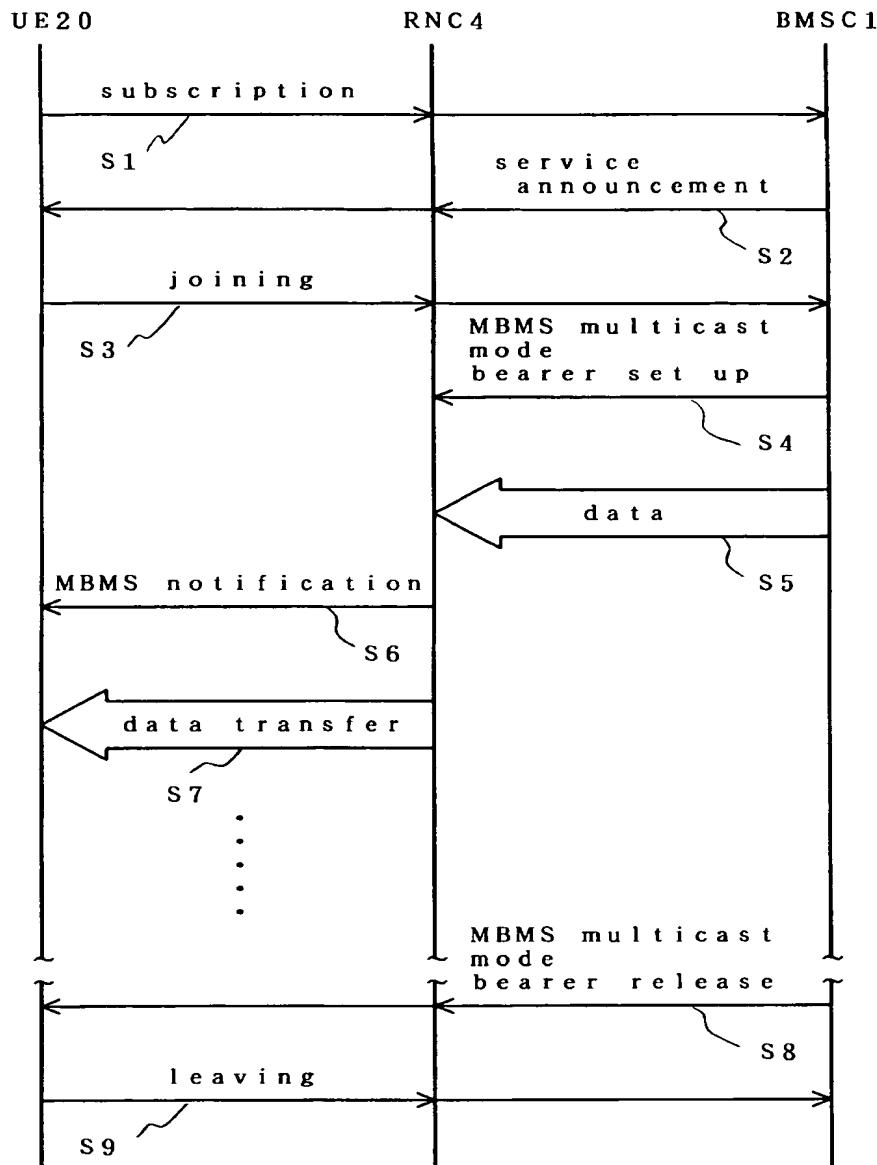
(移動先セルにおいて、PtPによるサービス中の場合)



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線端末のRNC間移動が発生しても、RNCにおいて、正確にMBMSサービスのデータ受信予定の端末数を把握可能とする。

【解決手段】 無線端末20がMBMSサービスヘジョイント（サービスへの加入）を行ってから、実際にサービスデータ受信を行うまでの間に、RNC間移動が発生した場合、当該無線端末20から移動先RNC5に対して、少なくとも移動元RNC4を特定するための識別情報を通知する（ステップS11）。そして、移動先RNC5では、この通知された識別情報で特定されるRNC4へ当該UEがセルを離脱したことを知らせる（ステップS13）。これにより、移動元及び移動先の双方のRNC4, 5は、当該サービスを受ける無線端末の数を正確に把握可能となり、PtP方式とするかPtM方式とするかの決定が正確に行える。

【選択図】 図2

特願 2003-004712

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社